

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

TRANSFER DISK, DISK CONTACT DEVICE, MAGNETIC TRANSFER DEVICE USING THE SAME, METHOD OF MANUFACTURING DISK TO BE TRANSFERRED AND MAGNETIC RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

Patent number: JP2002367161

Publication date: 2002-12-20

Inventor: TANIGUCHI KOJI; HAMADA TAIZO; HASHI HIDEYUKI

Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Classification:

- international: G11B5/86

- european:

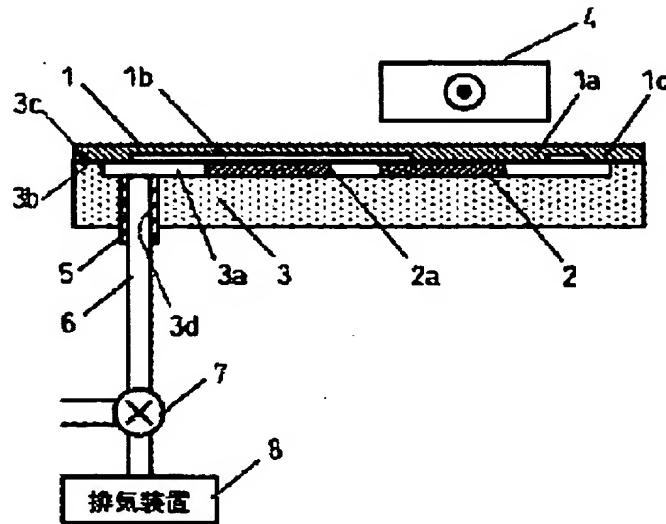
Application number: JP20010168022 20010604

Priority number(s):

Abstract of JP2002367161

PROBLEM TO BE SOLVED: To suppress the variation in the transfer conditions of a disk to be transferred, such as a disk of a small diameter and a disk having not central hole, to avoid the complication of the constitution thereof and to permit good magnetic transfer with the disk to be transferred.

SOLUTION: The transfer disk 1 which has a disk surface for magnetically transferring information and the disk 2 to be transferred which has a disk surface to be magnetically transferred with the information are stacked by disposing their each other's disk surfaces opposite to each other on a disk installation table 3. The gas existing between both the disk surfaces facing each other on this stacked state is exhausted from the inner peripheral side to the outer peripheral side by an exhaust mechanism 8 connected to an air exit 3d and a negative pressure with respect to the atmosphere pressure is generated between both the disk surfaces by this exhaust, by which both the disks are brought into tight contact with each other.



Japanese Unexamined Patent Publication No. 2002-367161

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-367161

(P2002-367161A)

(43) 公開日 平成14年12月20日 (2002. 12. 20)

(51) Int.Cl.⁷
G 1 1 B 5/86

識別記号
1 0 1

F I
G 1 1 B 5/86

テマコード(参考)
1 0 1 B
C

審査請求 未請求 請求項の数17 O.L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2001-168022(P2001-168022)

(22) 出願日 平成13年6月4日 (2001. 6. 4)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 谷口 康二

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 浜田 泰三

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100086737

弁理士 岡田 和秀

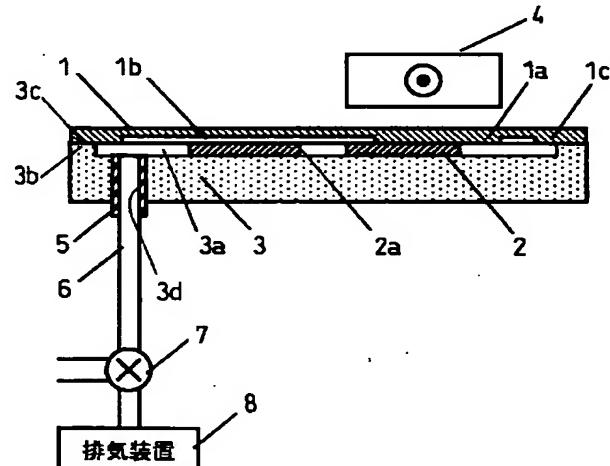
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 転写盤、盤密着装置、これらを用いた磁気転写装置および被転写盤製造方法ならびに磁気記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】、小径のディスクや中心孔の無いディスクなどの被転写盤に対して、転写条件のばらつきが抑制され、その構成も複雑とならずに済み、被転写盤良好な磁気転写可能とする。

【解決手段】情報を磁気転写する盤面を有する転写盤1と、情報が磁気転写される盤面を有する被転写盤2とを盤設置台3に互いの盤面を対向させてスタックし、このスタック状態で対向する両盤面間に存在する気体を、排気口3dに接続した排気機構8により内周側から外周側に排気し、その排気により両盤面間を大気圧に対する負圧として両盤を互いに密着させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】磁界の印加により被転写盤に対して磁気転写する情報を備える転写盤であって、盤面の内周側において、磁界の印加により情報を前記被転写盤に対して磁気的に転写可能な状態とされる転写領域を備える一方、前記両盤において対向する盤面間の気体をその内周側から外周側へ向けて排気するための排気領域を備える、ことを特徴とする転写盤。

【請求項2】請求項1に記載の転写盤において、前記排気領域が、盤面に設けられた凹部よりなる、ことを特徴とする転写盤。

【請求項3】請求項1または2に記載の転写盤において、さらに、盤面における前記排気領域よりも外周側に該排気領域を密封するための密封領域を有する、ことを特徴とする転写盤。

【請求項4】請求項1に記載の転写盤において、前記転写領域が、盤面の中心から放射状に延びる複数の転写領域からなり、前記排気領域が、その領域一方側が各放射状転写領域間に位置するとともに、その領域他方側が各放射状転写領域の外周側を包囲している、ことを特徴とする転写盤。

【請求項5】情報を磁気転写する盤面を有する転写盤と、情報が磁気転写される盤面を有する被転写盤とに対して互いの盤面を密着させる盤密着装置であって、前記両盤を、互いの盤面を対向させてスタッツし、このスタッツ状態で対向する両盤面間に存在する気体を、内周側から外周側に排気し、その排気により両盤面間を大気圧に対する負圧として両盤を互いに密着させる、ことを特徴とする盤密着装置。

【請求項6】請求項5に記載の盤密着装置において、前記両盤をスタッツして設置することができる盤設置台と、前記盤設置台は、前記スタッツされている両盤間に存在する気体の排気口をその外周側に備えている、ことを特徴とする盤密着装置。

【請求項7】請求項6に記載の盤密着装置において、前記盤設置台が、その底面に被転写盤を設置できる深さを有する凹部と、前記凹部の周囲を囲む環状壁の端部で構成されて転写盤を支持する転写盤支持部とを有し、かつ、前記凹部に収納された被転写盤を、前記転写盤支持部に支持された転写盤で密封する状態として両盤を設置するように構成されている、ことを特徴とする盤密着装置。

【請求項8】請求項7に記載の盤密着装置において、前記盤設置台の凹部底面上に弾性体が配置され、被転写盤が、この弾性体の弹性作用で前記転写盤支持部に支持されている転写盤の盤面に対して当接可能とされる、ことを特徴とする盤密着装置。

【請求項9】請求項8に記載の盤密着装置において、前記弾性体が、盤形状を備えるとともにその中心領域に対して貫通孔を有する、ことを特徴とする盤密着装置。

【請求項10】請求項7ないし9いずれかに記載の盤密着装置において、前記盤設置台が、前記凹部底面の中心領域に対して、軸部付きの被転写盤における該軸部の挿入が可能な軸挿入穴を有する、ことを特徴とする盤密着装置。

【請求項11】請求項7ないし10いずれかに記載の盤密着装置において、前記盤設置台に前記両盤が設置されて前記凹部内が排気される前は、前記両盤が互いに対しても非接触とされ、排気開始により両盤が互いに接触される、ことを特徴とする盤密着装置。

【請求項12】請求項7に記載の盤密着装置において、前記盤設置台が、前記凹部底面の中心領域に内外に貫通する第1貫通孔を有し、

前記被転写盤上に転写盤がスタッツされ、両盤の対向盤面間に減圧作用を受けたときに、被転写盤の中心領域を大気圧に保持し得るように構成されている、ことを特徴とする盤密着装置。

【請求項13】請求項6ないし12いずれかに記載の盤密着装置において、前記盤設置台の排気口に対して当該盤設置台内部を排気するための排気機構が設けられている、ことを特徴とする盤密着装置。

【請求項14】請求項1ないし4いずれかに記載の転写盤と、

請求項5ないし12いずれかに記載の盤密着装置と、前記転写盤に対して磁界を印加する磁界印加機構と、前記盤密着装置内部を排気する排気機構と、を含み、

前記両盤を前記盤密着装置に対して互いの盤面を対向させてスタッツし、このスタッツ状態で対向する両盤面間に存在する気体を前記排気機構により内周側から外周側に排気することにより、両盤を密着させる一方、前記磁界印加機構により前記転写盤に磁界を印加して前記被転写盤に情報を磁気転写するよう構成されている、ことを特徴とする磁気転写装置。

【請求項15】請求項1ないし4いずれかに記載の転写盤と、

請求項13に記載の盤密着装置と、

前記転写盤に対して磁界を印加する磁界印加機構と、を含み、

前記両盤を前記盤密着装置に対して互いの盤面を対向させてスタッツし、このスタッツ状態で対向する両盤面間に存在する気体を前記排気機構により内周側から外周側に排気することにより、両盤を密着させる一方、前記磁界印加機構により前記転写盤に磁界を印加して前記被転写盤に情報を磁気転写するよう構成されている、ことを

特徴とする磁気転写装置。

【請求項16】請求項14または15に記載の磁気転写装置に、磁気転写されるべき被転写盤と共に、請求項1ないし4いずれかに記載の転写盤をスタックし、前記両盤の対向盤面に存在する気体を排気することにより両盤面を密着させた状態にし、前記密着状態で磁界印加機構により前記転写盤から前記被転写盤に情報を磁気転写して情報が記録された被転写盤を製造する、ことを特徴とする被転写盤製造方法。

【請求項17】請求項16に記載の被転写盤製造方法により製造された被転写盤をハードディスクとして用いる、ことを特徴とする磁気記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、転写盤、盤密着装置、これらを用いた磁気転写装置および被転写盤製造方法ならびに磁気記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】磁気的な情報が記録されていてその情報の磁気転写用として使用される転写盤から、磁気被転写用の記録媒体としての被転写盤に、情報を磁気転写するにあたっては、前記両盤を密着させることが良好な磁気転写を行ううえで必要とされている。

【0003】そのための従来技術の一つが特願平9-75703号に開示されている。

【0004】以下、図15を参照して説明すると、100は転写盤、101は被転写盤、102、104は盤設置台、105は永久磁石、106は弾性板である。

【0005】また、107は排気装置、108は三方弁、109は排気ダクト、110は盤設置台102、104を固定するためのボルトである。

【0006】転写盤100は、凹凸形状により情報が形成されている磁気転写面と、被転写盤101の磁気被転写面とを、排気ダクト109、三方弁108および排気装置107により大気圧を利用して均一に密着させるようしている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来技術の場合、排気ダクト109が装置の中央に配置されているから転写盤100の中央での排気コンダクタンスが大きい。そのため、転写盤100は、被転写盤101の中央孔101aに吸い込まれて変形し、その外周部での被転写盤101との密着性が悪くなる可能性がある。

【0008】このため、盤設置台102と転写盤100との間および盤設置台104と被転写盤101との間にそれぞれ弾性板106を設け、さらに両盤設置台102、104をボルト110を用いて接続し、ボルト79の締め加減によって両盤100、101を機械的に圧接することで、前記密着を得ている。

【0009】しかしながら、このような従来技術では、

小径の被転写盤や、中心孔の無い被転写盤への磁気転写装置には適さないこと、また、弾性体106、ボルト110によって圧接するため、転写条件のばらつきが大きくなること、構成が複雑であること等の問題があった。

【0010】したがって、本発明は、小径の被転写盤や中心孔の無い被転写盤に対して、転写条件のばらつきが抑制され、その構成も複雑とならずに済み、良好な磁気転写に適したものとすることを解決すべき共通の課題とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】(1)本発明の転写盤は、磁界の印加により被転写盤に対して磁気転写する情報を備える転写盤であって、盤面の内周側において、磁界の印加により情報を前記被転写盤に対して磁気的に転写可能な状態とされる転写領域を備える一方、前記両盤において対向する盤面間の気体をその内周側から外周側へ向けて排気するための排気領域を備えることを特徴とする。

【0012】本発明によると、盤面間の気体をその内周側から外周側へ向けて排気するための排気領域を備えるから、その排気のための排気ダクトを磁気転写装置の中央に配置する必要がなくなり、転写盤の中央領域での排気コンダクタンスを小さくすることができ、転写盤の前記排気に際しての変形を抑制し、外周部での被転写盤との密着性を向上することができる。したがって、小径の被転写盤や中心孔の無い被転写盤に対して、転写条件のばらつきを抑制し、構成が複雑となることなく両盤の密着性が良好な磁気転写に適したものとなる。

【0013】この転写盤の前記排気領域は、好ましくは凹部よりなる。

【0014】さらに、好ましくは盤面における前記排気領域よりも外周側に該排気領域を密封するための密封領域を有する。

【0015】さらに、好ましくは、前記転写領域が、盤面の中心から放射状に延びる複数の転写領域からなり、前記排気領域が、その領域一方側が各放射状転写領域間に位置するとともに、その領域他方側が各放射状転写領域の外周側を包囲している。

【0016】(2)本発明の盤密着装置は、情報を磁気転写する盤面を有する転写盤と、情報が磁気転写される盤面を有する被転写盤とに対して互いの盤面を密着させる盤密着装置であって、前記両盤を、互いの盤面を対向させてスタックし、このスタック状態で対向する両盤面間に存在する気体を、内周側から外周側に排気し、その排気により両盤面間を大気圧に対する負圧として両盤を互いに密着させることを特徴とする。

【0017】本発明によると、両盤を、互いの盤面を対向させてスタックし、このスタック状態で対向する両盤面間に存在する気体を、内周側から外周側に排気し、その排気により両盤面間を大気圧に対する負圧とするか

ら、まず、盤面間の気体をその内周側から外周側へ向けて排気するための排気ダクトを磁気転写装置の中央に配置する必要がなくなり、転写盤の中央領域での排気コンダクタンスを小さくすることができ、転写盤の前記排気際に際しての変形を抑制し、外周部での被転写盤との密着性を向上することができる。したがって、小径の被転写盤や中心孔の無い被転写盤に対して、転写条件のばらつきを抑制し、構成が複雑となることなく両盤の密着性が良好な磁気転写に適したものとなる。

【0018】本発明は、好ましくは、前記両盤をスタックして設置することができる盤設置台と、前記盤設置台は、前記スタックされている両盤間に存在する気体の排気口をその外周側に備えている。

【0019】この場合、前記排気口に前記盤設置台内部を排気するための排気機構を取り付けやすくなる。

【0020】本発明は、好ましくは、前記盤設置台が、その底面に被転写盤を設置できる深さを有する凹部と、前記凹部の周囲を囲む環状壁の端部で構成されて転写盤を支持する転写盤支持部とを有し、かつ、前記凹部に収納された被転写盤を、前記転写盤支持部に支持された転写盤で密封する状態として両盤を設置するように構成されている。

【0021】この場合、盤設置台の凹部底面に被転写盤を設置し、その上に転写盤をスタックして被転写盤を転写盤で密封できるから、盤設置台内部を簡単な構成で密封することができる。また、転写盤そのもので盤設置台内部を密封するから、大気圧を有効に利用して両盤を確実かつ転写条件のばらつき少なく密着させられ、従来のようなボルトなどの複雑かつ高価で転写条件もばらつくという構成にならずに済むとともに、排気抵抗も少なくて済み、したがって、排気開始から早期に両盤の密着が得られ、転写盤に磁界を印加して被転写盤に転写させるのに要する時間も短くなり被転写盤の生産性の向上も図れる。また、転写盤で被転写盤を密封するから、上記作用効果を發揮して小径の被転写盤や中心孔のない被転写盤に対しての転写が可能となる。

【0022】本発明は、好ましくは、前記盤設置台の凹部底面上に弾性体が配置され、被転写盤が、この弾性体の弾性作用で前記転写盤支持部に支持されている転写盤の盤面に対して当接可能とされる。

【0023】この場合、転写盤とその支持部との取り付け面精度が低くても弾性体の弾性作用で両盤を良好に密着させられて好ましい。

【0024】本発明は、好ましくは、前記弾性体が、盤形状を備えるとともにその中心領域に対して貫通孔を有する。

【0025】この場合、弾性体の弾性作用で両盤を確実かつ良好に密着させられて好ましい。

【0026】本発明は、好ましくは、前記盤設置台が、前記凹部底面の中心領域に対して、軸部付きの被

転写盤における該軸部の挿入が可能な軸挿入穴を有する。

【0027】この場合、軸部付きの被転写盤に対しても転写盤から磁気転写できて好ましい。

【0028】本発明は、好ましくは、前記盤設置台に前記両盤が設置されて前記凹部内が排気される前は、前記両盤が互いに非接触とされ、排気開始により両盤が互いに接触される。

【0029】この場合、排気開始前は、両盤は非接触状態にあり、排気開始後に両盤が接触するから、被転写盤の盤厚さにばらつきがあっても、両盤を常に良好な状態で密着させて、確実な磁気転写が可能となって好ましい。

【0030】本発明は、好ましくは、前記盤設置台が、前記凹部底面の中心領域に内外に貫通する第1貫通孔を有し、また、前記被転写盤上に転写盤がスタックされ、両盤の対向盤面間が減圧作用を受けたときに、被転写盤の中心領域を大気圧に保持し得るように構成されている。

【0031】この場合、中心孔を有する被転写盤に対して磁気転写する場合、転写盤が両盤面間の減圧作用を受けても変形するおそれがあなくなり、したがって、確実かつ良好な磁気転写が可能となって好ましい。

【0032】本発明は、好ましくは、前記盤設置台の排気口に対して当該盤設置台内部を排気するための排気機構が設けられている。

【0033】この場合、別途に排気機構を用意することなく、両盤面が密着するよう排気できる。

【0034】(3)本発明第1および第2の磁気転写装置は、前記(1)の転写盤と、前記(2)の盤密着装置と、前記転写盤に対して磁界を印加する磁界印加機構とを含み、また、本発明第2の磁気転写装置はさらに前記盤密着装置内部を排気する排気機構を含み、前記両盤を前記盤密着装置に対して互いの盤面を対向させてスタッキングし、このスタッキング状態で対向する両盤面間に存在する気体を前記排気機構により内周側から外周側に排気することにより、両盤を密着させる一方、前記磁界印加機構により前記転写盤に磁界を印加して前記被転写盤に情報を磁気転写するよう構成されていることを特徴とする。

【0035】本発明第1および第2の磁気転写装置によると、小径の被転写盤や中心孔の無い被転写盤に対して、転写条件のばらつきが抑制され、その構成も複雑にならずに済み、かつ、前記両盤が密着して良好な磁気転写に適したものとなる。

【0036】(4)本発明の被転写盤製造方法は、前記(3)の磁気転写装置に、磁気転写されるべき被転写盤と共に、前記(1)の転写盤をスタッキングし、前記両盤の対向盤面に存在する気体を排気することにより両盤面を密着させた状態にし、前記密着状態で磁界印加機構により前記転写盤から前記被転写盤に情報を磁気転写して情報が

記録された被転写盤を製造することを特徴とする。

【0037】本発明によると、小径の被転写盤や中心孔の無い被転写盤に対して、転写条件のばらつきを抑制し、前記両盤を密着して良好な条件で磁気転写して被転写盤を製造することができる。

【0038】(5)本発明の磁気記録再生装置は、前記(4)の被転写盤製造方法により製造された被転写盤をハードディスクとして用いることを特徴とする。

【0039】本発明によると、転写盤から正確かつ確実に情報が磁気転写された被転写盤をハードディスクとして用いるから、良好にハードディスクを制御して磁気記録再生を行うことができる。

【0040】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図を用いて説明する。

【0041】まず、図1から図5を参照して本発明の実施の形態に係る磁気転写装置について説明する。

【0042】図1を参照して、1は、情報を磁気転写する転写盤、2は、転写盤1から情報が磁気転写されるハードディスクなどの被転写盤、3は、盤設置台、4は、磁化方向が紙面手前向きの永久磁石、5は、管絶手、6は、排気ダクト、7は、三方弁、8は、排気装置である。

【0043】転写盤1は、情報を磁気転写する盤面を有するものであり、これについては、図2および図3を参照して後で詳しく説明する。

【0044】被転写盤2は、転写盤1から情報が磁気転写される盤面を有するものであり、例えば被転写盤で構成されている。

【0045】盤設置台3は、両盤1、2をスタックして設置することができるものであって、その底面に被転写盤2を設置できる深さを有する凹部3aと、前記凹部3aの周囲を囲む環状壁3bの端部で構成されて転写盤1を支持する支持部3bとを有し、かつ、前記凹部3aに収納された被転写盤2を、前記支持部3bに支持された転写盤1で密封する状態として両盤1、2を設置するものである。そして、この盤設置台3は、凹部3aの外周側において内外に貫通する排気口3cを備えている。

【0046】永久磁石4は、磁界印加手段として、転写盤1に対してそれに形成されている磁性薄膜を励磁して磁界を印加するものである。

【0047】管絶手5、排気ダクト6、三方弁7および排気装置8は、密着機構の一例としての排気機構として、盤設置台3の凹部3a内を排気して両盤1、2を密着させるものである。

【0048】なお、盤設置台3と密着機構とで盤密着装置を構成する。

【0049】次に、転写盤1について図2を参照して説明するように、転写盤1は、一方の盤面の内周側に、転写情報に対応して凹凸により形成され互いに円周方向に

隣り合って径方向に放射状に延びる複数の凹凸領域(転写領域)1a(図中、白抜きで示される)と、各転写領域1aの周方向間にそれぞれ位置する複数の凹部領域(排気領域)1b(図中、黒塗りで示される)とを有するとともに、転写面外周側に環状平坦領域(密封領域)1c(図中、白抜きで示される)とを有する。

【0050】各排気領域1bそれをさらに詳しく述べると、排気領域1bは、各転写領域1a間つまり内周側に位置する個別の放射状排気領域1b1と、転写領域1aよりも外周側に位置する一つの環状排気領域1b2とに領域を分けることができる。そして、各放射状排気領域1b1は、環状排気領域1b2に連結されている。

【0051】密封領域1cは、前記環状排気領域1b2よりも外周側に位置して当該環状排気領域1b2の全周を囲んでいる。

【0052】図3を参照して説明するように、転写領域1aは、情報パターンに合わせて盤表面の凹部と凸部とが組み合わされた形状により形成されるが、その凸部はその表面に強磁性薄膜が形成されているもので、ハッチングで示されている。

【0053】転写領域1aはまた、領域的にはトラック長さ方向に、データ記録用の領域を転写するためのデータ記録用の第1転写領域と、トラッキング用サーボ信号の転写のための第2転写領域と、再生クロック信号を含むアドレス情報信号の転写のための第3転写領域とを備える。

【0054】なお、トラッキング用サーボ信号やアドレス情報信号、再生クロック信号等は、磁気記録再生装置における磁気ヘッドが狭トラックを正確に走査し、信号をS/N良く再生するための基準信号となるものであり、ヘッドのトラッキングサーボに用いられ、ディスクの1周、すなわち角度にして360度中において、一定の角度間隔で設けられているものである。そして、磁気記録再生装置における磁気ヘッドは、一定間隔でこれらの信号を再生することにより、ヘッドの位置を確認、修正しながら正確にトラック上を走査することができるものである。

【0055】以上の構成を備えた磁気転写装置による磁気転写について説明する。

【0056】まず、図4に示すように被転写盤2を永久磁石4aを用いて円周方向かつ一定方向に初期磁化させておく。ここで永久磁石4aの白丸中央に×印を配置した記号はその磁化方向を示しており、磁化方向が紙面手前から奥の向きであることを示す。

【0057】次に、図1に示すように盤設置台3に、被転写盤2および転写盤1をスタックする。このとき転写盤1の密封領域1cと盤設置台3の転写盤支持部3cとが当接し、盤設置台3の内部が排気ダクト6以外の部分では密封状態となる。

【0058】この状態で、三方弁7を操作して排気ダクト6を開放側から排気装置8側に切り替える。その上で排気装置8により、被転写盤2と転写盤1との間を真空にする。この際、排気ダクト6は、被転写盤2の外周端より外側に接続されており、転写盤1に設けられた放射状の排気領域1b内の気体は、被転写盤2の外周側に向かって排気され、転写盤1は、被転写盤2に主として転写盤1の上部に加わる大気圧の力で吸い付けられ、両者1, 2が全面的に密着する。

【0059】次に、図5に示すように永久磁石4を被転写盤2の中心軸周りに、転写盤1に平行に回して直流励磁磁界(図中、矢印H方向)を印加する。これにより転写盤1の転写領域1aの凸部表面に形成された強磁性薄膜が磁化されて、被転写盤2に信号パターンに対応した情報信号が記録される。

【0060】以上のようにして転写盤1の密封領域1cを用いて盤設置台3の内部を密封状態とすることで、転写盤1に加わる大気圧を有効に利用して密着することが可能となる。

【0061】また、従来における図15で示される弾性体、ボルトによって圧接する方法と比較すると、転写条件のばらつきを極めて小さくすることができ、結果として品質の良い被転写盤2を製造することが可能である。

【0062】また転写盤1そのもので盤設置台3内を密閉する構成であるため、大気圧を有効に利用することができになり、比較的簡単な構成で磁気転写装置を実現することができる。さらには排気領域1bの開放端の断面積は、内周側と比較すると外周側の方が大きくなるため、排気抵抗が少なく従来例と比較して排気開始から十分な密着を得られるまでに必要な時間が少なくてすむという効果も得られる。

【0063】上述の実施形態の場合、以下の変形を考えられる。

(1) 例えば、ディスクドライブのように、被転写盤をハードディスク用とした場合、そのハードディスクの磁性膜に、まず基準信号を記録し、その基準信号に基づきトラッキング用サーボ信号などのプリフォーマット記録を行う場合には、本実施の形態の転写盤を用いてハードディスク用とされる被転写盤の磁性膜に、あらかじめプリフォーマット記録に用いる基準信号のみを転写記録し、そしてそのハードディスクをドライブの筐体に組み込み、トラッキング用サーボ信号などのプリフォーマット記録は、ディスクドライブの磁気ヘッドを使用して行うようにしてもよい。

【0064】(2) 前記した強磁性薄膜としては、硬質磁性材料、半硬質磁性材料、軟質磁性材料を問わず、多くの種類の磁性材料を用いることができ、磁気記録媒体例えばハードディスクにデジタル情報信号を転写記録できるものであればよく、例えばFe、Co、Fe-Co合金などを用いることができる。

【0065】(3) 情報が記録される磁気記録媒体の種類によらずに十分な記録磁界を発生させるためには、一般的には磁性材料の飽和磁束密度が大きいほどよい。特に、2000エルステッドを越える高保磁力の磁気ディスクや磁性層の厚みの大きいフレキシブルディスクに対しては、飽和磁束密度が0.8テスラ以下になると十分な記録を行うことができない場合があるので、一般的には、0.8テスラ以上、好ましくは1.0テスラ以上の飽和磁束密度を有する磁性材料が用いられる。

【0066】(4) 強磁性薄膜の厚さは、ピット長や飽和磁化や磁性層の膜厚によるが、例えばピット長約1μm、飽和磁化約500emu/cc、磁性層の厚さが約20nmの場合では、50nm~500nm程度あればよい。

【0067】(5) なお、上述の実施形態では密封領域1cは、転写領域1aと同じ高さとしているが、図6に示した別の例の転写盤1に示すように、転写領域1a以外の凹部と同じ高さの密封領域1cを設ける構成でもよく、密封領域の高さは特に上記のものに限定されるものではない。

【0068】(6) なお、転写盤を永久磁石4を用いて磁化させているが、一般的に磁界を印加する手段として知られているものであれば、特に限定されるものではなく、永久磁石あるいは電磁コイルと磁性ヨークを組み合わせたリング型ヘッドや電磁コイルそのものなどを用いてもよい。

【0069】(7) 盤設置台3の材料としては、永久磁石からの磁界が乱されないように黄銅鋼や非磁性ステンレス鋼などの非磁性材料を用いるのが好ましい。このように本実施形態を用いることにより、ハードディスク、フロッピー(登録商標)ディスク等に短時間で信頼性の高いプリフォーマット記録を行うことができる。

【0070】(8) 上述の実施形態に対して、図7で示すように、盤設置台3と被転写盤2との間に弾性板9をスタックしてもよい。

【0071】このスタック構成により、盤設置台3の上面、あるいは被転写盤2の下面の面精度が転写盤1と被転写盤2の密着状態に与える影響を低減することができる。

【0072】ここで弾性板9の材質としてシリコンゴムやバイトンゴムなどが使用できるが、弾性を有するものであればどのような材質を用いても構わない。また弾性板9の代わりに、Oリング等も、弾性板9と同様に弾性体として用いることも可能である。

【0073】(9) 上述の実施形態に対して、図8で示すように、被転写盤2としてその中心孔が無いものでも、良好な磁気転写記録が実現できる。

【0074】(10) 上述の実施形態に対して、図9で示すように、盤設置台3と被転写盤2との間に弾性板9をスタックした構成でもよい。

【0075】(11) 上述の実施形態に対して、図10で示すように、被転写盤2が回転用の軸部2aを有するものでもよい。これに対応して盤設置台2にはその軸部2aが挿入される軸挿入穴3eが設けられている。

【0076】ハードディスク用としての被転写盤2の軸部2aは、ディスクドライブに搭載される時に、スリーブ部材(図示せず)と嵌合することによって、軸受を構成する。この軸部一体型の被転写盤2に対しても、良好な磁気転写記録が実現できる。

【0077】(12) 上述の実施形態に対して、図11(a)(b)で示すように、盤設置台3に弾性体好ましくはOリング10を取り付けることによって、盤設置台3内部の気体を排気する前の状態では、このOリング10の弾発力により転写盤1と被転写盤2が一定の隙間を置いて、非接触の状態に保持されているようにしてもよい。

【0078】なお、図11(a)は、排気ダクト6が大気圧に開放されている状態を示している。図11(a)の状態から、三方弁7を操作して、排気装置8によって盤設置台3内部の気体を盤設置台3の排気口3dから外部へと排気する。盤設置台3内部がこの排気によって減圧されることによって、図11(b)のように、Oリング10の弾性変形によって転写盤1と被転写盤2とが接觸状態になる。

【0079】その後、転写盤1の排気領域1bを介してさらに、転写盤1と被転写盤2との対向間に残存していた気体が排気され、均一な密着が得られる。このようにすることで、被転写盤2の厚みばらつき等があっても、常に良好な密着が得られるのである。

【0080】なお、ここでは、Oリング10を用いたが、Oリング10を使用せずに転写盤の弾性変形のみを利用して密着させる構成でも良い。

【0081】(13) 上述の実施形態に対して、図12および図13で示すように盤設置台3に貫通孔3fが設けられている点である。図12は、貫通孔3fが設けられており、図13は、貫通孔3fが設けられていない。いずれの被転写盤2も中心孔2aを備える。

【0082】このような貫通孔3fの有無で、転写盤1と被転写盤2との密着状態に生じる違いについて説明する。

【0083】図13は、盤設置台3に貫通孔3bが無い場合の密着時の状態を、転写盤1の変形状態を強調して示した図である。このように中心孔2aを持つ被転写盤2を用いた場合には、転写盤1の中央領域に対して広い面積にわたって支持するものがなければ、減圧時に大気圧によって転写盤1にくぼみが発生してしまう。

【0084】その影響で転写盤1と被転写盤2とが均一に密着し難くなる。それに対し、図12で示すように構成すると、盤設置台3に貫通孔3fが設けられているので、被転写盤2の中心孔2a近傍は大気圧に保たれ、転写盤1の中央領域にくぼみが発生することがなく、転写

盤1と被転写盤2とを全面で均一に密着させることが可能になる。

【0085】ここでは、被転写盤2の内周側を大気圧に開放させるために、盤設置台3に貫通孔3fを設けたが、転写盤1に貫通孔を設ける構成でもよく、同様の効果が得られる。

【0086】(14) 図14で示すように、本実施の形態の磁気転写装置で製造した被転写盤を磁気記録再生装置の一例であるハードディスクとして搭載した磁気記録再生装置が得られる。

【0087】図中の20は、記録再生ヘッド、21はサスペンション、22はアーム、23はピボット軸受、24はボイスコイル、25は筐体、2はハードディスクである。

【0088】ここでハードディスク2は、本実施の形態で示した方法で、磁気転写によってプリフォーマットされたものである。このように本実施の形態の磁気転写装置によれば、このような超小型の磁気記録再生装置にも適したハードディスクの製造が可能であり、すなわち低コストで高性能なハードディスクドライブ装置が実現できるのである。

【0089】(15) 本発明は、ハードディスクのような円形で硬い被転写盤に限定されるものではなく、矩形形状の被転写盤やフレキシブルな被転写盤など、その硬さや形状は問わない。

【0090】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、小径の被転写盤や中心孔の無い被転写盤に対して、転写条件のばらつきが抑制され、その構成も複雑とならずして済み、かつ、前記両盤が密着して良好な磁気転写に適したものとなる。

【0091】本発明は、より具体的には、転写盤と被転写盤との間に存在する気体を、外周側から排気することにより、小径や中心孔の無い被転写盤に対しても、信頼性の高いプリフォーマット記録を実現できる。

【0092】また、両盤を弾性体、ボルトによって互いに圧接する方法と比較すると転写条件のばらつきを極めて小さくすることができ、結果として品質の良い被転写盤を製造することができる。

【0093】さらに、転写盤そのもので盤設置台内を密閉する構成であるため、大気圧を有効に利用することができるになり、比較的簡単な構成を実現することができる。

【0094】さらには、転写盤の排気領域の開放端の断面積は、内周側と比較すると外周側の方が大きくとれるため、排気抵抗が少なく従来例と比較して排気開始から十分な密着を得られるまでに必要な時間が少なくてすむという効果も得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る磁気転写装置の側断

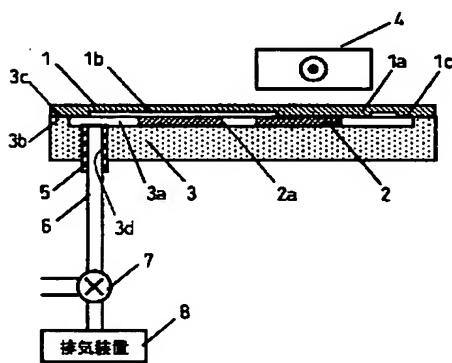
面図

- 【図2】図1の磁気転写装置における転写盤の平面図
 【図3】図2の破線部分Aの拡大図
 【図4】スレーブディスクに直流消去磁界を印加する状態を示す図
 【図5】転写盤から被転写盤に磁気転写する際に直流励磁磁界を印加する状態を示す図
 【図6】被転写盤の他の変形を示す図
 【図7】本発明の他の実施の形態に係る磁気転写装置の側断面図
 【図8】本発明のさらに他の実施の形態に係る磁気転写装置の側断面図
 【図9】本発明のさらにまた他の実施の形態に係る磁気転写装置の側断面図
 【図10】本発明のさらにまた他の実施の形態に係る磁気転写装置の側断面図
 【図11】本発明のさらにまた他の実施の形態に係る磁

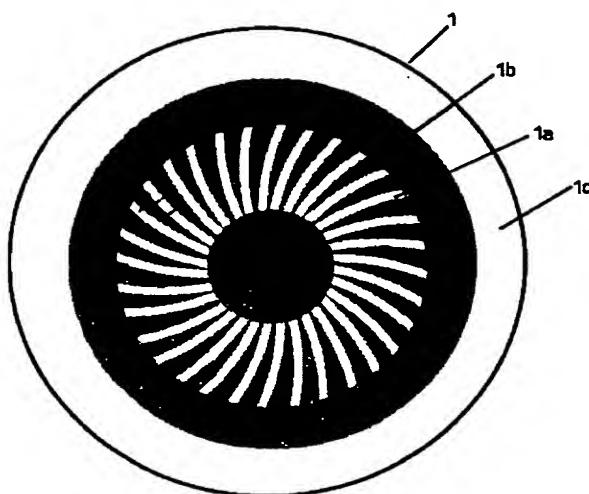
気転写装置の側断面図

- 【図12】本発明のさらにまた他の実施の形態に係る磁気転写装置の側断面図
 【図13】本発明のさらにまた他の実施の形態に係る磁気転写装置の側断面図
 【図14】本発明の実施の形態の磁気転写装置が組み込まれたスレーブ磁気記録再生装置の概略図
 【図15】従来例の磁気転写装置の側断面図
 【符号の説明】
 1 転写盤
 2 被転写盤
 3 盤設置台
 4 磁石
 5 管締手
 6 排気ダクト
 7 三方弁
 8 排気装置

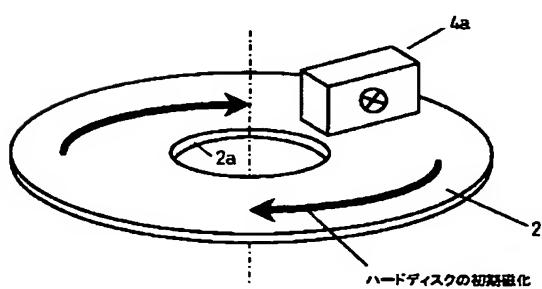
【図1】



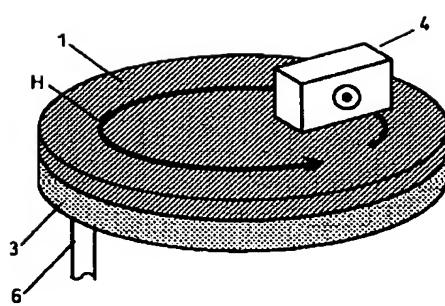
【図2】



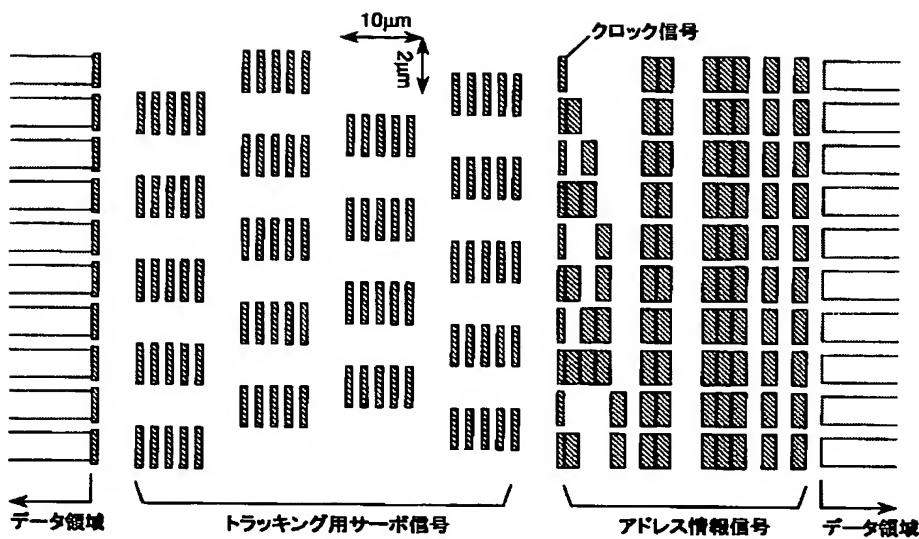
【図4】



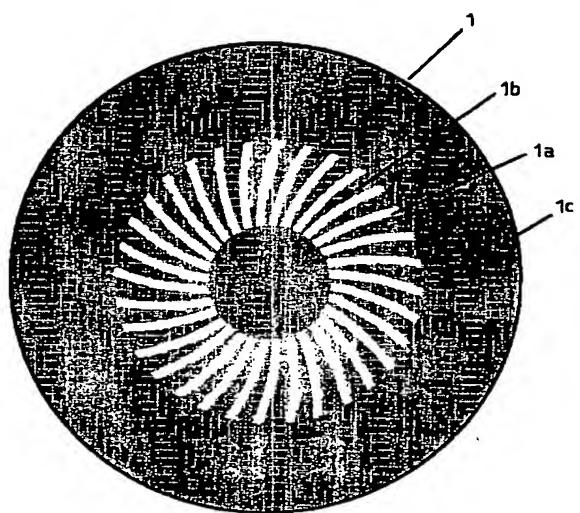
【図5】



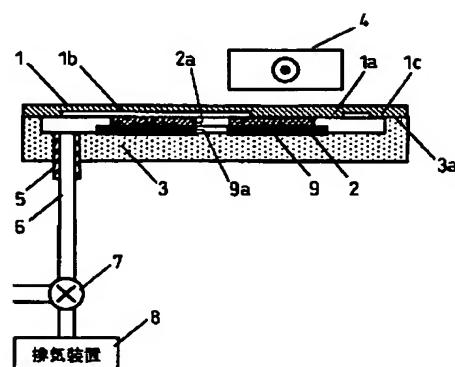
【図3】



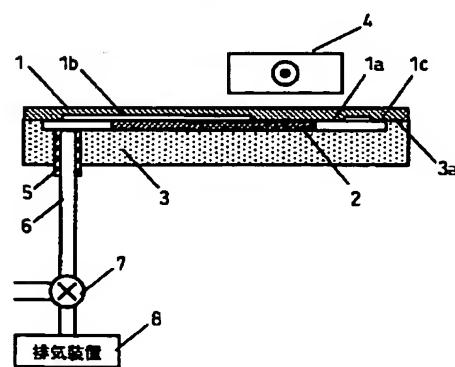
【図6】



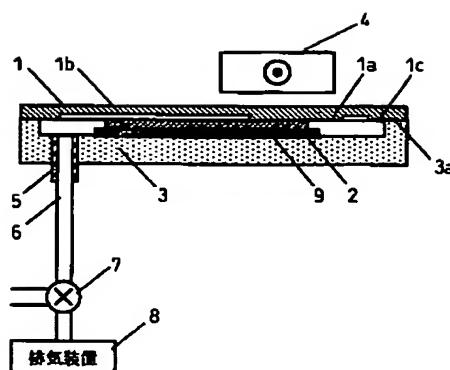
【図7】



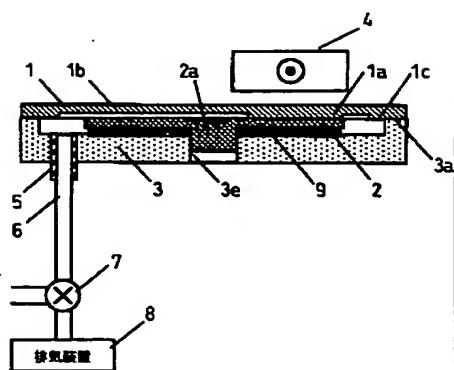
【図8】



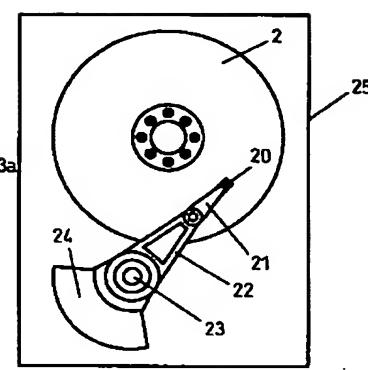
【図9】



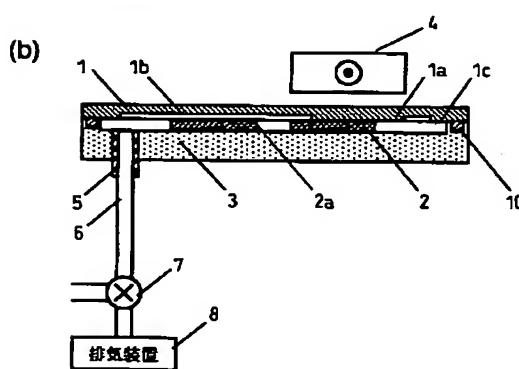
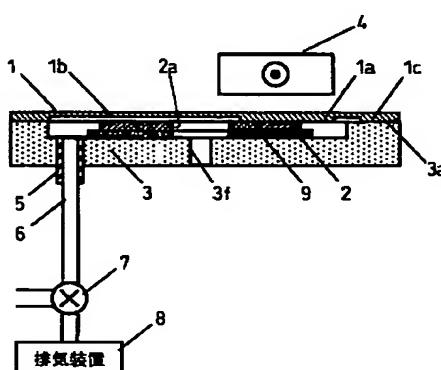
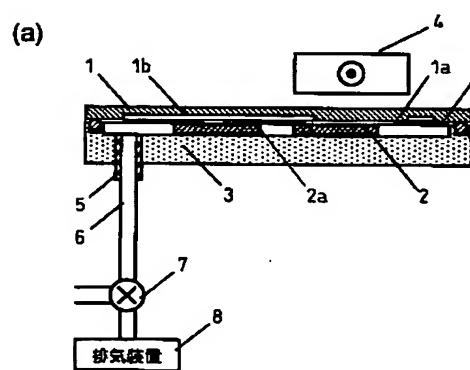
【図10】



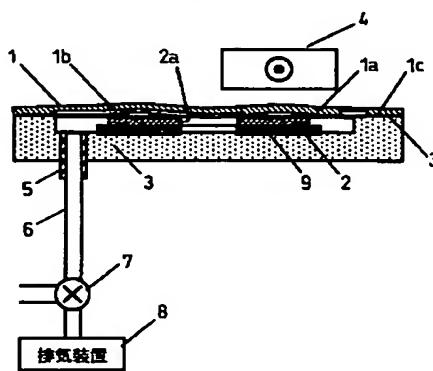
【図14】



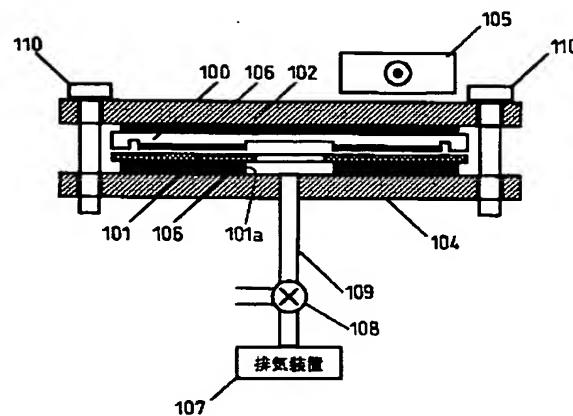
【図11】



【図12】



【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 橋 秀幸

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内